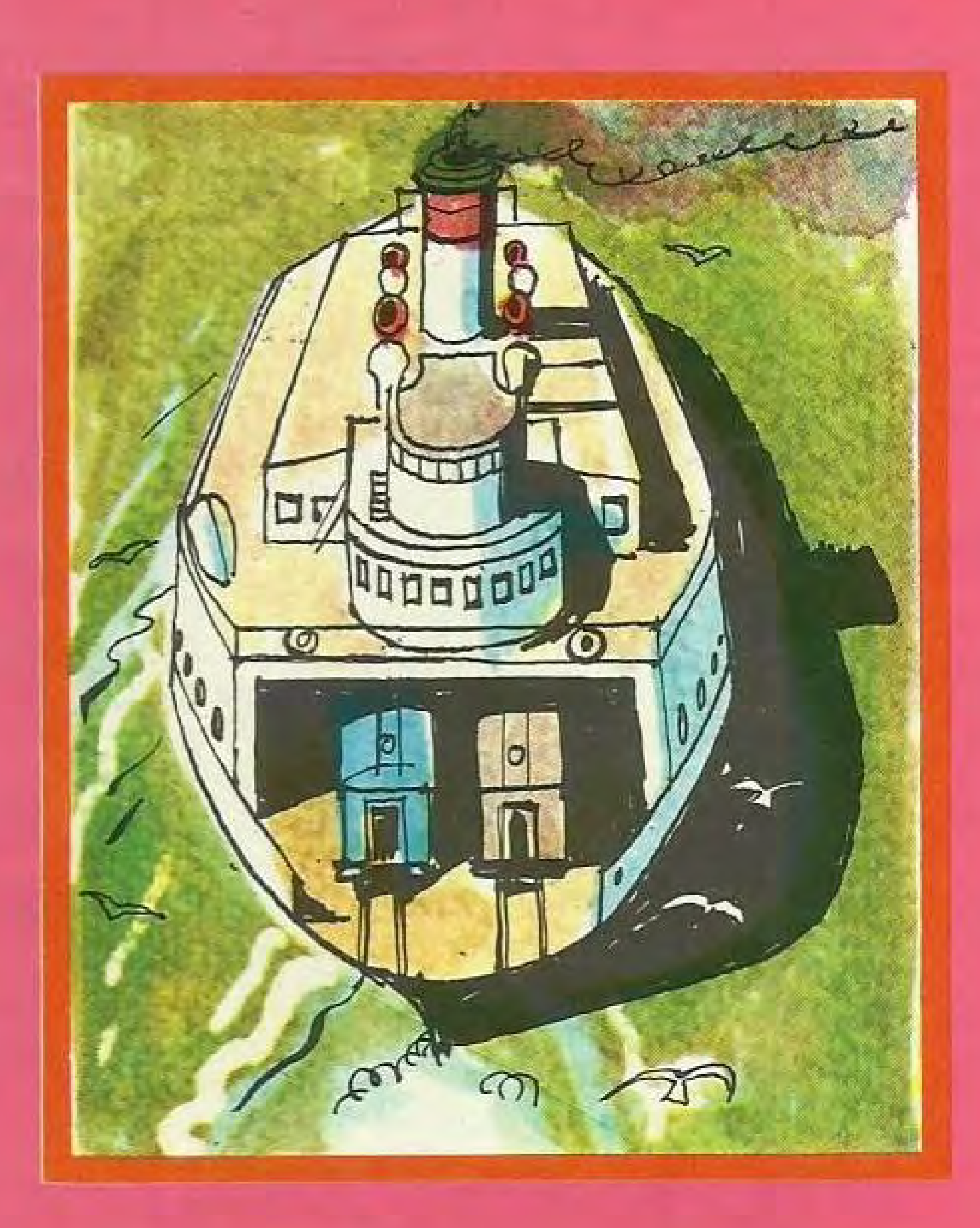
# الموسوعة المختارة ٣

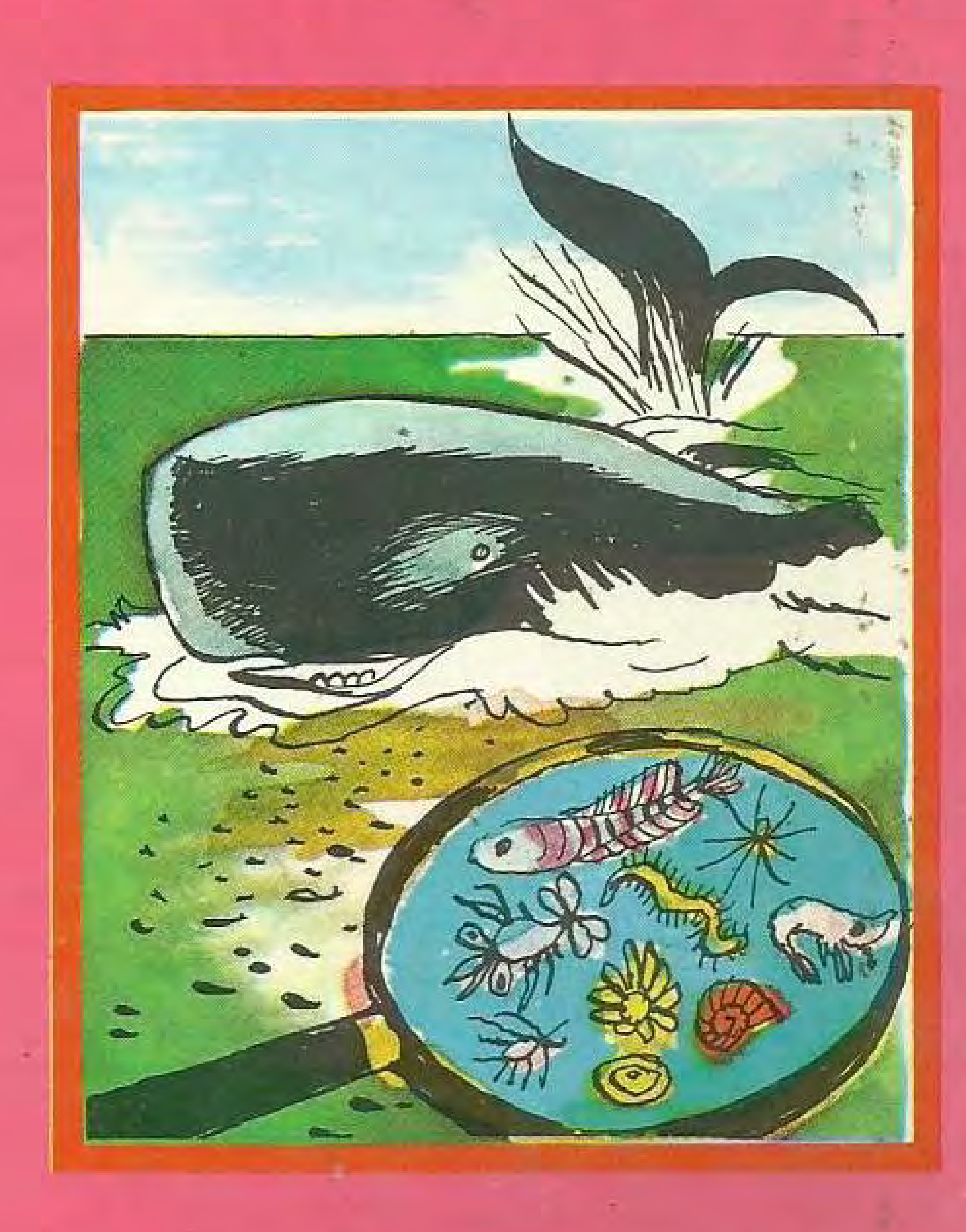
سلسلة مواضيع مسليّة ومثقّفة للطلاب

## من بحارنا



- الدَرْاكار
- سفن الاغارة والقرصنة
- لصوصُ البحر
- مركب العبور
- الطائرة المائيّة
- حاملة الطائرات
- المركب المُحَوِّم
- وردة الرياح
- المنار اللاسلكي
- السُدسية
- البوصلة البحرية
- البوصلة

- الراية
- المسراع
- المرساة العائمة
- الوهاد البحريّة
- الجزيرة المرجانيّة
- المرجان
- المد والجزر
- العوالق
- الملح
- الغواصة
- غواصة الاعماق
- مسبار الاعماق البحرية





# الدراكـــار

كان لصوصُ البحر الإسكندينافيّون القدماء ، المعروفون «بالفيكينز» أو «النُرمان» ، يجُوبون البحارَ بمراكبَ شراعيّة تسمّى «الدراكار» . وكان قَيْدُومُ مَركبِهم الخشبيُّ المنقوش يمثّل رأس تنِّين ، يُفرضُ فيهِ ان يَبُثَّ الرُعْبَ في نفوس اعدائِهم .

عندما كان يُقتَل احدُ زعماءِ «الفَيْكينز» في معركة ، كان التقليد يقضي بإلقاء جُثّتِه في الماء ، أو بدفنِها مع المركب الذي كان تحت إمْرته . بفضلِ هذه العادة ، نحن لا نزال نعثُرُ على نماذِجَ سليمةٍ من هذه المراكب ، وفيها كلُّ ما كانت تحمله من اشياءَ ومعدّات .

تلك كانت حالُ مركب «أُوسْبِرْغ» الذي عُثِرَ عليه عام ١٩٠٤ ، على بُعد ٨٠ كلم من مدينة «أُسْلُو» ، والذي يرجعُ تاريخ بنائِه إلى سنة ٨٠٠ تقريبًا . يبلغ طولُه ٢٢ مترًا ، وعرضُه ٥ أمتار . كان يحملُ بينَ جانبيَه أشياءَ من كلِّ نوع : فهناك المحراث الخشبيّ ، والمزلاج ، والأَوعية ، والأدوات ، والثياب ، والأحذية ... وغيرُ ذلك كثير .



# سُفُنُ الإغارة والقرصنة

سُفُنُ القَرصنة المجهَّزةُ لِلمطاردة والإغارة ، سفنٌ كان يملكُها أفرادٌ مغامرون . كان مِلكُ فرنسا يُبيحُ لهم مطاردة سفُنِ الأَعداءِ المنفردة ، بقصدِ السطوِ والنَهب ، ثمّ الإغراق . أمّا البحّارة القراصنة ، فكان سلاحُهم في الاقتحام ، سيوفًا وفؤوسًا ومسدَّسات .

إنّ عددًا من البحّارة الشجعان قد أمّن الشهرَةَ لقراصنةِ الملِك ، أمثال «جان بارت» ، و «دوغي ترُوِوان» ، و «سَركُوف» ، الذين داهموا وأسروا وأغرَقوا أكثرَ من مركبٍ حربيّ ، وسفينةٍ تجاريّة محملَّةٍ بالذهب ، معطِّلين خطوط مواصلات الاعداء ، ساطِين على سِلَعِه وثَرَواته . وكان القراصنة يجدون في تقاسُم هذه الغنائم ما يُغنيهم عن الرواتب والمعاشات .

عرف القراصِنة أجملَ أيّامِ تاريخِهم وأمجدَها ، زمنَ لويس الرابع عشر ولويس الخامس عشر ، أيّامَ كانا في حرب مع الهولنديِّين والانكليز . أمثالُ هؤلاء القراصنة ، المتحالفين مع السلطة ، ما كانوا يُعتَبرون لُصوصَ بَحر .



# لصوص البحر

لصوصُ البحار الاميركيّة كانوا بحّارةً قراصنة ، يطاردون السفنَ الضعيفة البطيئة ، العاجزةَ عن الفرار منهم ، ثمّ ينهبونها ويقتلون مَن فيها .

لصوصُ البحر هؤُلاء ، كانوا جماعةً من الاشقياء الذين تنتظرُهم المشانقُ حالما يُلقى عليهم القبض . كانت مراكبُهم تهاجمُ السفنَ التجاريّة ، وتعود إلى مرفئِها الأساسي محمّلّةً بالغنائم . هكذا كان يلتقي في جزيرة «السلحفاة» ، الواقعة إلى شمالي جزيرة هاييتي» ، عصاباتٌ من الأشقياء ولُصوص البحار ، يبيعون غنائِمَهم ، ثم ينطلقون في غزَواتٍ جديدة . وكثيرًا ما كانت تتخلّل لقاءاتِهم على جزيرة «السلحفاة» ، حفلاتُ سُكرٍ وعربدة ، وشجاراتٌ عنيفةٌ دامية .

كان علَمُهم ، في العادة ، رايةً سوداءَ ذاتَ جمجمَة ، وكانوا يسمُّون أنفسَهم «إخوة الشاطئ» .



# مركب العبور

مركبُ العبور مركبٌ بُنِيَ لينقلَ بسرعة عرباتِ القطار والسيّارات . فهو يحمِّلُها برُكابها ويقطع بها البحر ، ثمّ يُنزلُها على الشاطئ الآخر ، موفِّرًا عليها الوقتَ والعناء .

إذا حلَّ المِعبَرُ محلَّ الجسر في عبور النهر ، فانّ اجتيازَ مسافةٍ أطولَ يحتاجُ إلى سفينة حقيقيّة . أمّا مركبُ العبور ، فانّه يمكِّنُ عرباتِ القِطار ، بما فيها من مسافرين وبضائع ، من عبور البحر ، كما يفعَل المِعبَرُ البسيط . يُدخِل إليه السائق سيّارتَه ، كما لو كان يُدخِلُها إلى مِرآب . ولدى الوصول إلى الشاطئ الآخر ، ينتقل السائقُ بسيّارته إلى الرصيف ، ويستأنف سفرَه دونما انتظار.

عندما يحمِّل مركب العبور عرباتِ القطار ، يستطيعُ المسافرون أن يظلّوا جالسين في مقاضيرِهم ، لا يتعرَّضون لأيِّ إزعاج .

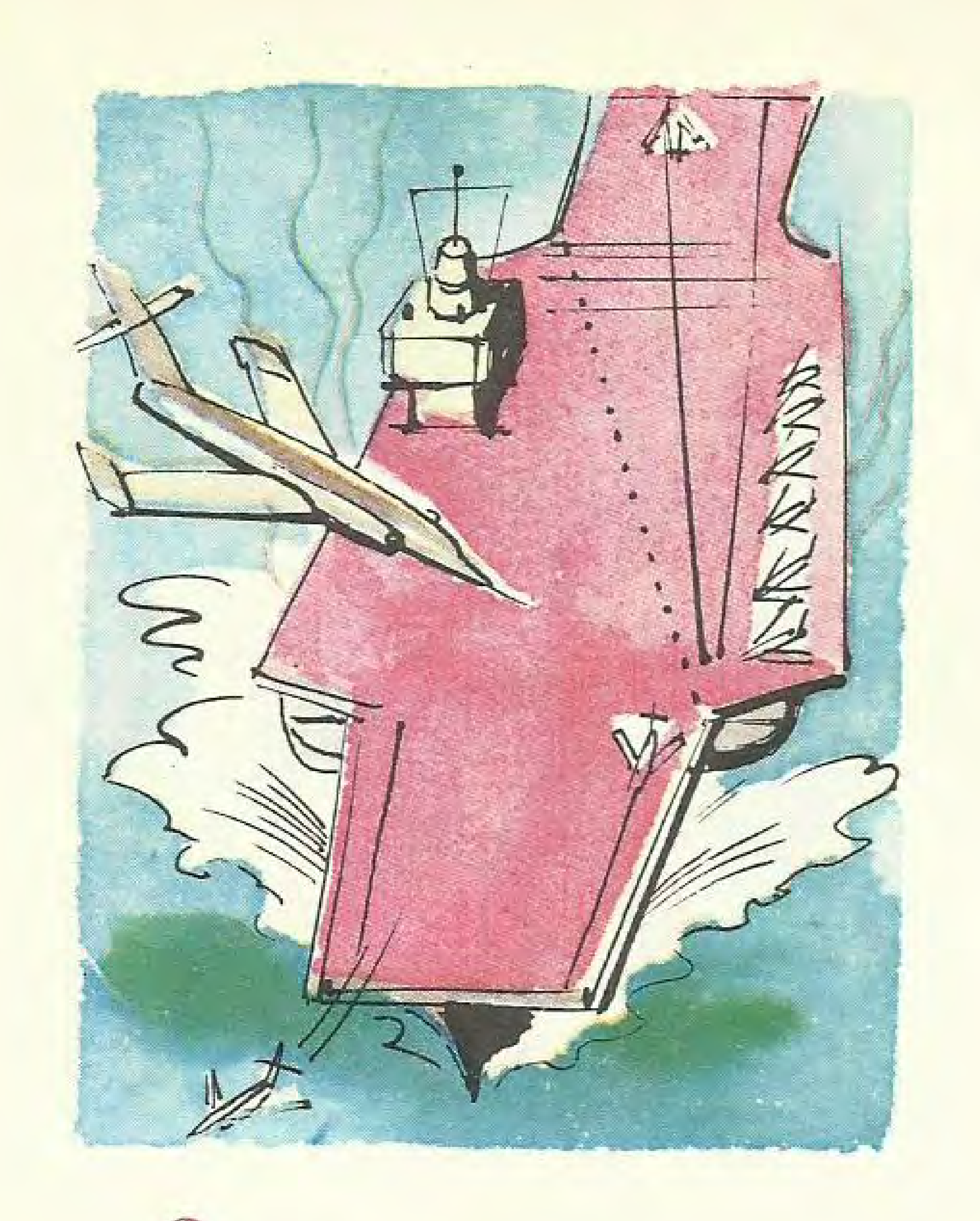


# الطائرة المائيّة

الطائرةُ المائيَّة طائرةٌ تستطيعُ أن تحُطَّ على سطحِ الماء ، لأَنَّ عجلاتِ الهبوطِ فيها استُبْدِلَت بعوَّامتَين : إنَّها مركبٌ قادرٌ على الطَيران .

تُعتبَر الطائرةُ المائيَّة تكملَةً لا بدَّ منها للطائرة العاديّة . إنّها تستطيعُ الهبوطَ على سطوحِ الماءِ الطبيعيّة ، كالبُحَيرات والأنهار والبحار ، ولا تتطلَّبُ بناءَ مدارِجِ هُبوطٍ بالغةِ الكُلفة . الطائراتُ المائيَّة الخفيفة تعتمِدُ في هُبوطِها عَوَّامتَين ؛ أمَّا الطائراتُ المائيّة الثقيلة ، فلها أجسامٌ مستطيلة تستطيعُ العَومَ على الماء كالسُفن .

إلّا أنَّ شركاتِ الطيران تُفضِّل عليها طائرات «البُوينغ» ، ذات المدى الطويلِ في العمل ؛ والجيش يستعملُ حاملاتِ الطائرات ، التي توفِّر للطائرات الحربيّة امكانيّةَ الإقلاع والهبوط في البحر .

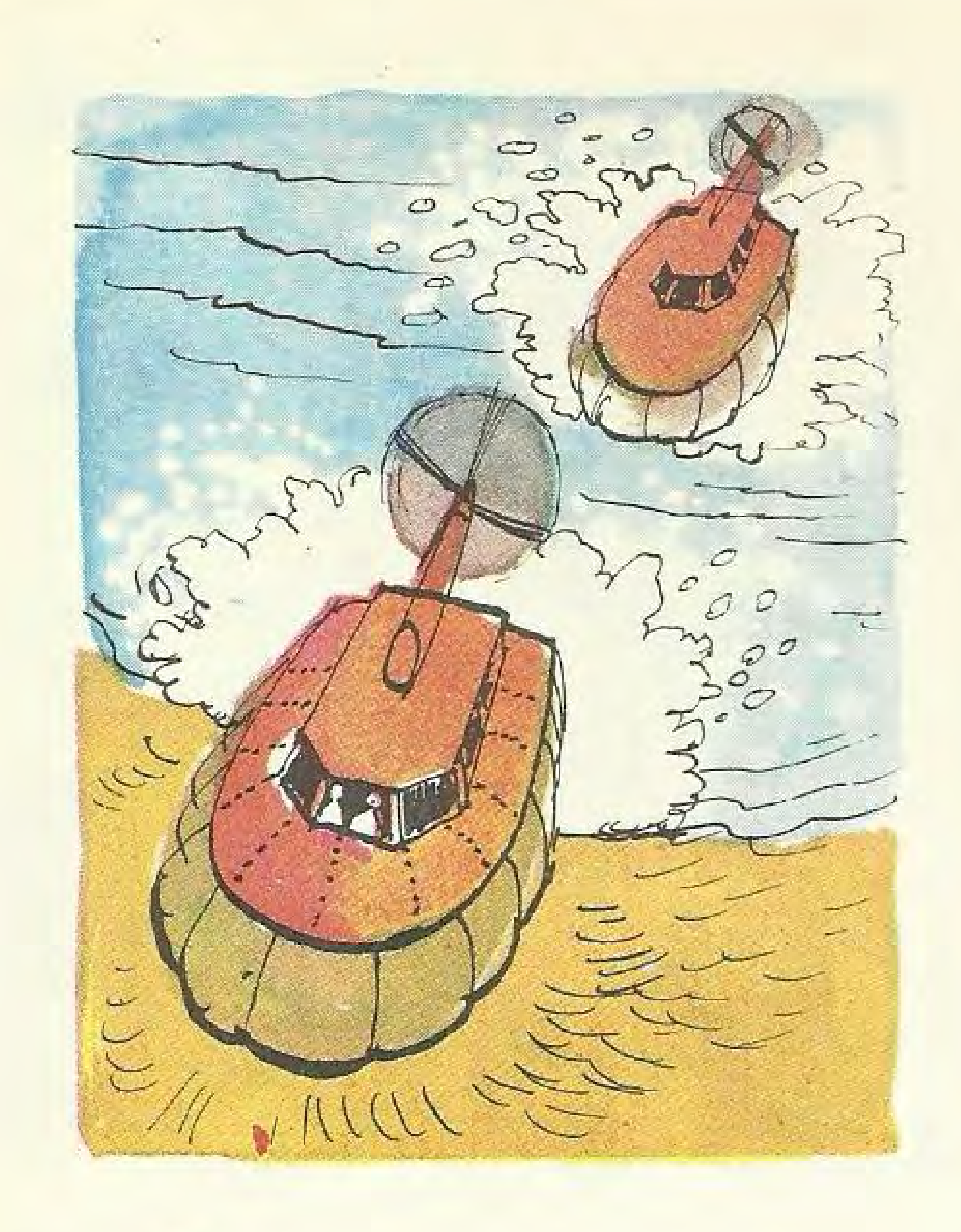


# حاملة الطائرات

حاملةُ الطائرات سفينةٌ ضخمة تحمِلُ
في جوفها عددًا من الطائرات ، وتحمِل
على مَتنِها مَدرَجًا كبيرًا يمكِّن هذه الطائرت من الإقلاع والهبوط .

حاملةُ الطائرات سفينةٌ حربيّة تجوبُ البحار ، وقد جُعِلَ متنُها الأعلى مسطَّحًا واسعًا مهيّأً لإقلاع الطائرات وهبوطِها . أمّا هذه الطائراتُ ، فقد جُعِلتْ لها أجنحةٌ قابلةٌ للطَيّ ، تسمحُ لها بدخُولِ المصاعد التي تهبطُ بها إلى مَرائبِها ، في الطبقاتِ الداخليّة السُفلى .

يسهِّلُ إقلاعَ هذه الطائرات احيانًا قاذِفةٌ بخاريّة ، وتسهِّل عليها الهبوطَ حبالٌ من مطّاط تعمل على تخفيفِ سرعتها . ولكي تتوفّرَ للمدرج أوسعُ فسحةٍ ممكنة ، يُبنى بُرجُ المراقبة والإرشاد ، في ناحيةٍ حائدة من سطح السفينة .

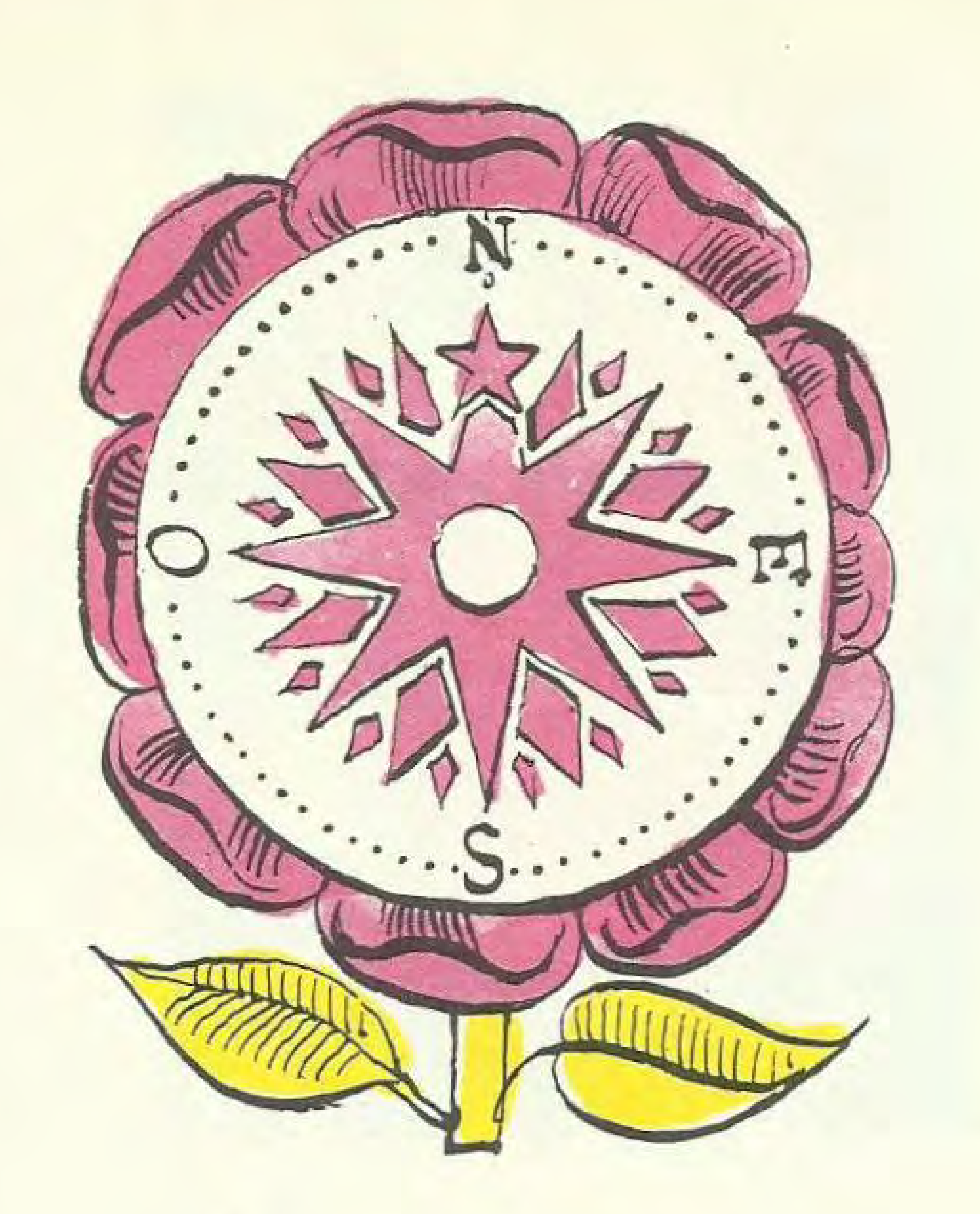


# المركب المحوِّم

تَسندُ السفنُ أبدانَها على الماء ، وتُسنِد السيَّاراتُ عجلاتِها على الأرض ؛ أمّا المركبُ المُحوِّم ، فيستندُ على وسادةٍ من الهواء ، فوق سطحِ الأرضِ أو فوق سطح الماء ، فلا يلامسُهما .

المركبُ المحوِّم عربةُ نقلٍ بَرْمائيَّةٌ ، مجهَّزةٌ بمحرِّكاتٍ تحرِّكُ منفاخًا قويًّا يولِّدُ ، ما بينَ المركبِ وسطحِ الأرض أو سطحِ الماء ، وسادةً حاملةً من الهواء .

تُبنى اليومَ مراكبُ محوِّمَة يبلغُ وزنها ٤٠ طنًّا ، وتستطيع أن تحلَّ محلَّ المعابرِ البسيطة ، حاملةً ١٠٠ راكب ، بسرعة ١٠٠ كلم في الساعة . إلّا أنّه يمكن بناءُ مراكبَ محوّمة يبلغ وزنُها ١٥٠ طنًّا ، وتستطيعُ ان تحملَ ما بين ٢٠٠ و ٥٠٠ راكب ، أو ما يقاربُ ٥٠ سيّارة. ولمّا كانت أمواجُ البحرِ لا تضايقُها إلّا قليلًا ، فهي مؤَهَّلةٌ للحلولِ محلّ مراكب العُبور.




# وردة الرياح

وردةُ الرياح التي تَرتسِمُ على البُوصلةِ العاديّة ، وعلى ميناء البُوصلةِ البحريَّةِ المتحرِّكة ، تُشيرُ إلى الجهاتِ الأَربعِ الرئيسة : الشمال والجنوب ، والشرق والغرب . سُمِّيَتَ هكذا ، لأنَّ الرسمَ الذي يمثِّلها يُشبهُ بتَلاتِ وردةٍ ناضِرة .

التوجُّهُ هو اكتشافُ الجهاتِ الأربعِ الرئيسة ؛ أَمّا تحديدُ وُجهةِ السَيْر في سَفَر ، فهو اعتمادُ وُجهةٍ دقيقةٍ معيَّنة ، باعتمادِ الجهات الأربع الرئيسة (ش . ش . ج . غ .) ، أو الجهات الفرعيَّة المواسِطة (شش ، جش ، شغ ، جغ) ، أو الجهات الفرعيّة الثانويّة (ششش ، ششع ، ججغ ، ججش ...) . هذه الأتِّجاهاتُ كُلّها ، المرسومةُ على ميناءِ البوصلة ، تُؤَلِّف ما يُسَمّى بوردةِ الرياح .

يمكن الحصولُ على مزيدٍ من الدِقَّة في الأتِّجاه ، باعتماد الدرجات الـ ٣٦٠ التي تنقسم إليها دائِرةُ وردة الرياح .



# المنارُ اللاسلكيّ

تُرشدُ المنارةُ العاديَّةُ السفنَ ، وتهديها ليلًا بواسطة نُورِها . أمّا المنارُ اللاسلكيّ ، فيبثُّ إشاراتٍ لاسلكيَّةً تُرشِدُ الطائراتِ والسفنَ في رِحلاتِها اللَيليَّة ، أو وَسطَ احوالٍ جوِّيّةٍ صعبةٍ تسُوءُ فيها الرُؤية .

هنالك نماذجُ متعدِّدةٌ من المناراتِ اللاسلكيَّة المُرسِلة ، تبثُّ باستمرارٍ أشاراتٍ صوتيَّةً تدلُّ على أماكن وجودِها . تعتمدُ السفنُ والطائراتُ هذه الإشاراتِ الصوتيّة المصطلَحَ عليها إمّا للإهتداءِ إلى طريقِها ، أو لِلتثبُّتِ منه ، أو لتعيين مكان وجودِها ، أو لتعديل وُجهةِ سَيرِها .

المنارات اللاسلكيَّة ذاتُ الحُزَمِ الصوتيّة الموجَّهة ، تمكِّنُ الطائرةَ من بلوغِ نقطةِ الهبوطِ من دونِ خطأ . فإذا بالغَ الطيّارُ في الاتّجاه ذاتَ اليمين ، أو ذاتَ اليسار ، سَمِعَ أصواتًا متقطِّعةً طويلَةً في الحالةِ الأولى ، قصيرةً في الحالةِ الثانية ؛ أمّا إذا كان في الاتجاهِ الصحيح ، فهو يسمَع صوتًا متَّصِلًا .

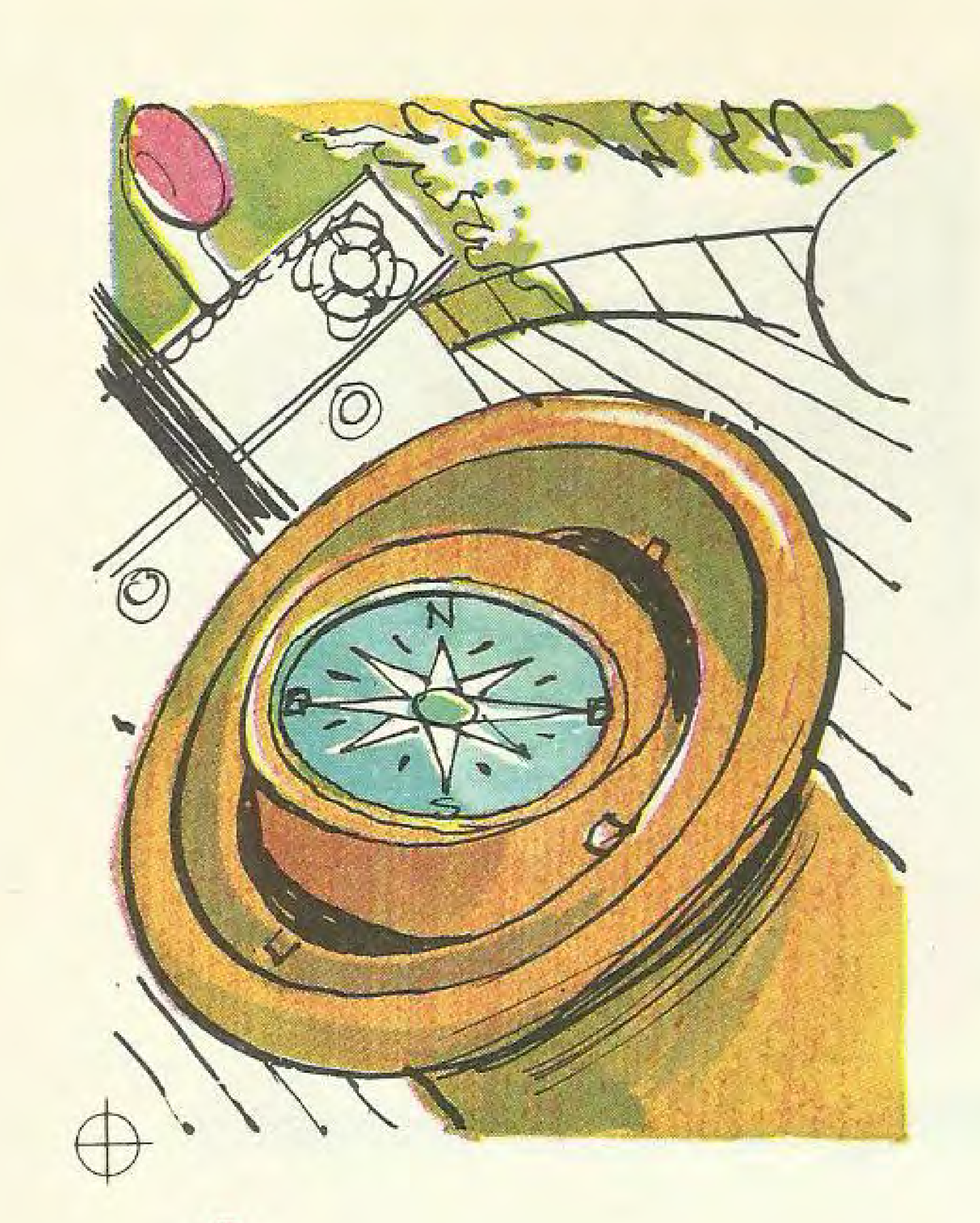


# السُدسيّة

يستطيع البحّار المسافرُ في عُرضِ البحر ، بعيدًا عن كُلِّ شاطئ ، أن يُعيِّن بدقّةٍ موضعَ وجودِه مع سفينته ، إذا توفَّرت لَهُ سُدُسيَّةٌ وساعةٌ وخرائط .

لقد حَدَّدَ علماءُ الفلكِ بدقَّة ، موقعَ كلٍّ من الشمس والنجوم ، في كل ساعةٍ من ساعات النهار ، وفي كلِّ نقطةٍ من نقاط الأرض .

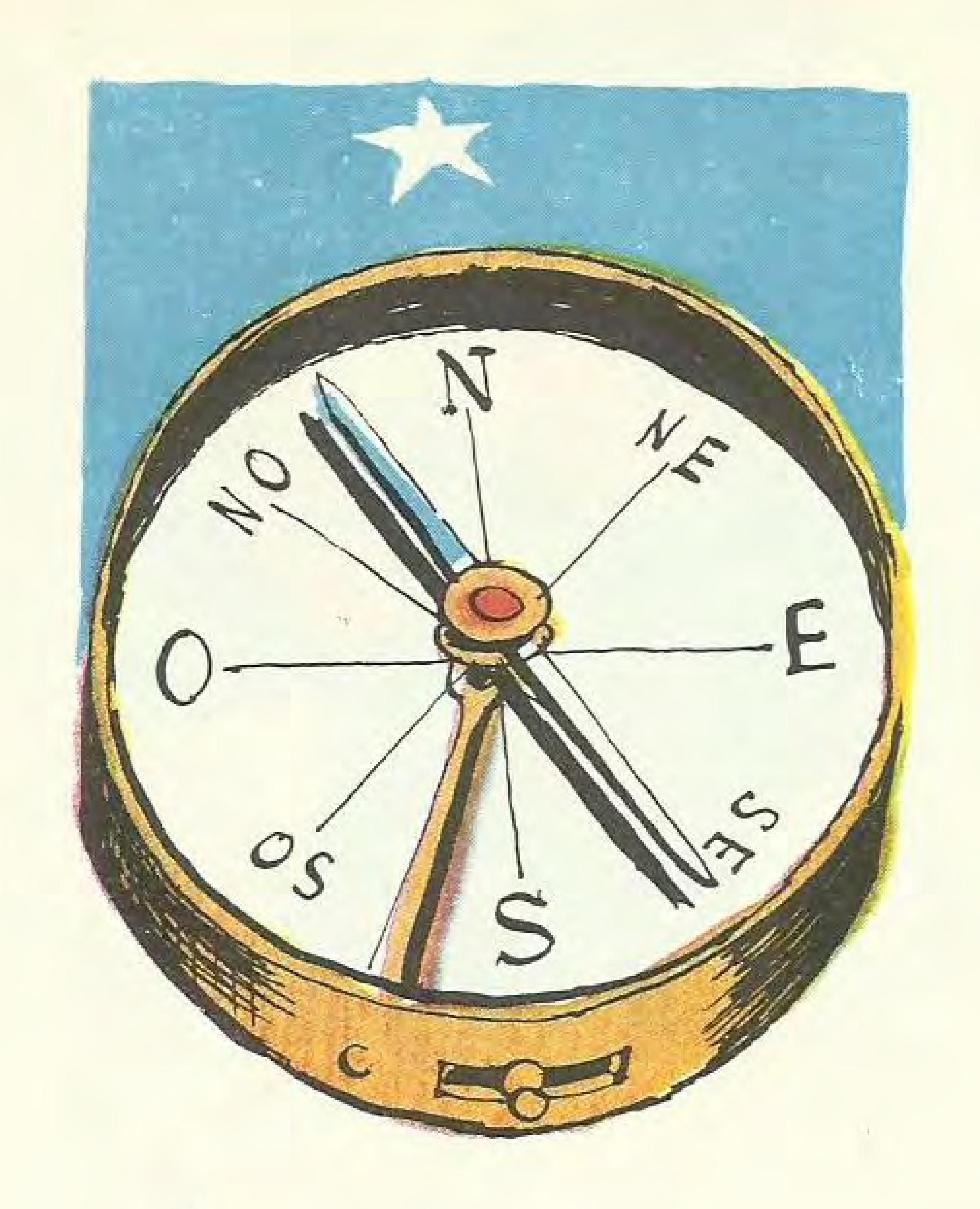
استنادًا إلى الوقتِ الذي تشيرُ اليه الساعةُ (المؤَقَّتة على خطِّ الطول الموافقِ لدرجة الصفر) ، يستطيعُ البحارُ أن يُحدِّدَ موضعَ وجودِه ، بالنسبة إلى خط الطول وخط العَرض ، فيعرفَ بالتحديد موضعَ السفينة . ذلك أنّ للسُدُسيّة مجموعةً من المرايا المتفاعلة ، تعمل كلُّها على تثبيت صورة النجوم ، بحيث لا ينزعج الناظرُ المراقبُ حتَّى بتراقُص السفينة على الأمواج .




# البوصلة البحريّة

ليس للبُوصَلة البحريّة إبرة. فهي تشيرُ إلى الاتّجاه الصحيح، بواسطةِ قُرصٍ لها يحمِلُ رسمَ وردة الرياح، ويدور في علبتهِ المستديرة، مدفوعًا بقِطَعٍ من المِغنطيس مَلصَقة إلى قفاه.

نادرًا ما تكونُ البوصلاتُ البحريّةُ «جافّةً»، أي دائرةً على مِحورٍ مُنزَلٍ في حجارةٍ من الياقوت، مثلَ محاور الساعات. إنّها في الغالب «سائلة»، لأنّ قرصَها الطافي يدورُ على سطحِ مزيجٍ من الماء والكُحْل، مما يجعلُ حركاتِ قرصِ الميناء أَبطأَ وأركَز، ويجعل قراءَة البوصلة ممكنًا، بالرغم من تأرجح السفينة. ذاك أنَّ نظامًا من الاقراصِ المعلّقة، يؤمِّنُ لقُرصِ البوصَلة وضعَه الأُفُقيّ، مهما اشتدَّ اضطرابُ السفينة.




# البُوصَلـة

تدور إبرةُ البُوصَلة المُمغْنطة فوقَ ميناء رُسِمَت عليه وردَةُ الرياح. رأس الابرةِ الأزرقُ يشيرُ دائمًا إلى جهة الشمال ؛ لذلك غدَت البوصلة أداةً يَستعين بها المسافرُ ، للتوجُّهِ وللمحافظةِ على الاتِّجاه الصحيح في سفره.

لُوحِظ أنَّ الحدائِد المُمَغنطة تتَّجهُ دائِمًا ، في خطٍّ شماليّ جنوبيّ ، بالنسبةِ إلى الأرض ؛ والواقعُ أنَّها تتَّجهُ وفقَ خطٍّ مغنطيسيّ يمضي شمالًا بجنوب ، لا يَتّفِقُ تمامًا مع المِحوَر القُطبيّ ؛ لذا وجبَ إجراءُ تصحيحٍ طفيف ، إذا أَردنا معرفة الشمال الجُغرافيّ معرفةً دقيقة. وما إبرةُ البُوصلة إلّا حديدةٌ مُمَغنَطة ؛ وهي تسمَح بالسفرِ دونَ خطأ ، في البحر ، وفي الغابةِ العذراء ، وفي الليلة المظلمة التي لا تظهر فيها نجوم. لكنْ لا بدَّ من الاحتياط لأمر: وهو أنَّ وجودَ الموادِّ المعدِنيّة في الجوارِ القريب ، يؤثِّر في إبرةِ البُوصَلة ، ويثيرُ فيها اضطرابًا يُفقِدُها الصوابَ ، ويغُشُّ المسافِرَ غيرَ الحَذِر.

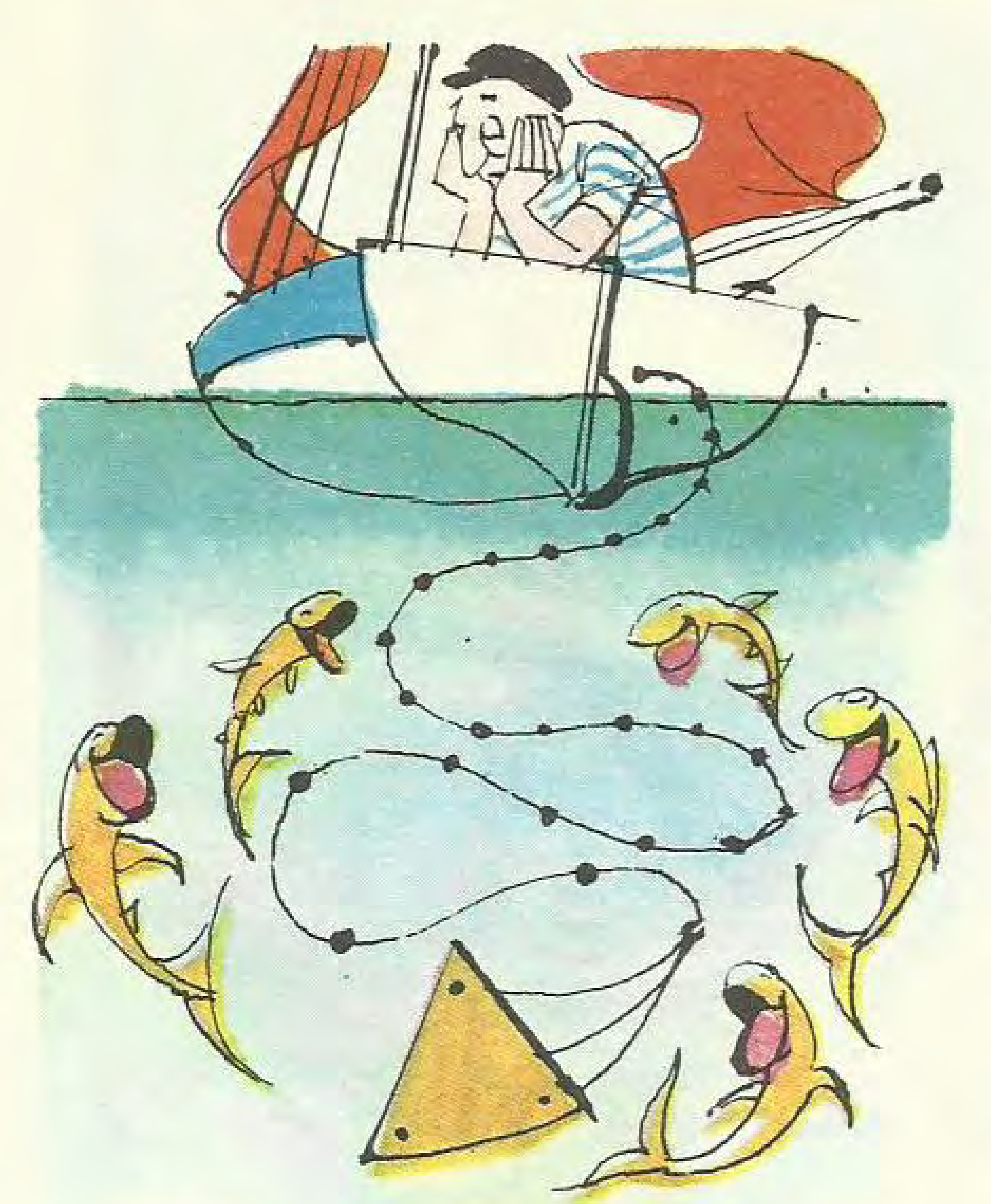
# الرايـة



الراية هو الأسم الذي يُطلقُه البحّارةُ على العلَم الذي يرفعونَه على الساري الكبير ، أو في مُؤَخّرةِ السفينة ، لِلدلالةِ على البلدِ الذي تنتسبُ إليه. وإذا خاضَتِ السفنُ الحربيَّةُ غِمارَ المَعركة ، كانت راياتُها مرفوعة.

مصطلحاتُ البحريَّةِ وتقاليدُها أَعطت كُلًّا من أَوضاعِ الرايات وحركاتها معنى خاصًّا : فرفعُ الرايَةِ أو الألوان يفيدُ معنى التحيَّة ؛ وإنزالُ العلم في أثناءِ معركةٍ بَحريَّة ، يَعني طلَبَ إيقافِ القِتال. وهناكَ مُصطَلحٌ دُوَليٌّ لمجموعَةٍ من الإشارات ، يُمكِنُ تبادُلها بواسطةِ الراياتِ ، لِلدلالَةِ على أَحرُفِ الأَبجديَّة.

وإذا تعرَّضَتْ سفينةٌ لِخطَر ، ولم يكنْ لها جهازٌ لاسلكيّ ، رفعَت على الرايتَين المتراكبتين على ساريها حرفَيْ N و C : إنها إشارةُ الاستغاثة الموافقةُ لنداءِ .S.O.S المَعروف.

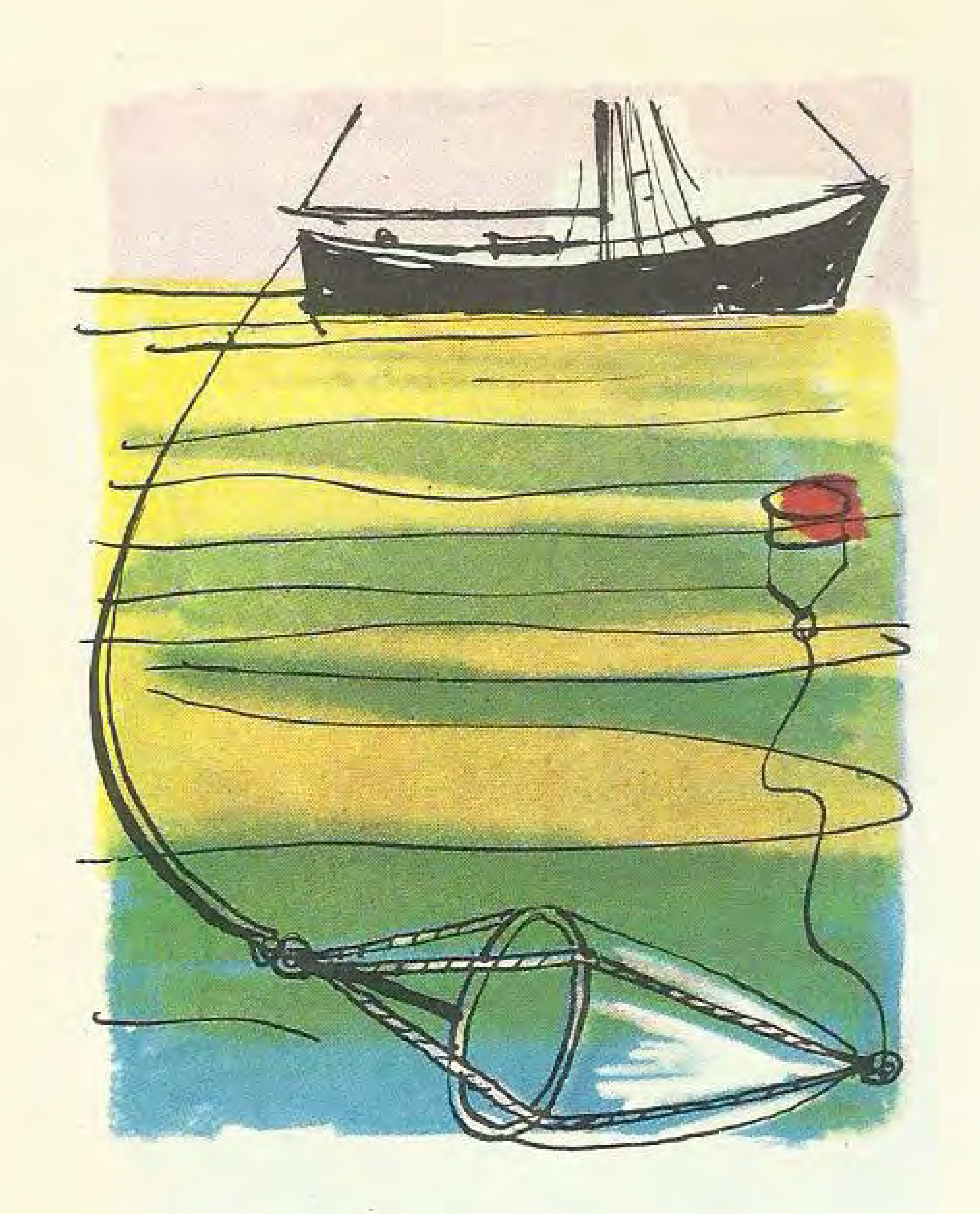


# المِسراع

المِسراعُ جهازٌ يستعمِلُه البحّارةُ ، لقياسِ سرعةِ السفينة ، ويعبِّرون عن هذه السرعة بالعُقد . أمّا العُقدةُ فتساوي ١٨٥٠ مترًا .

يُعَبَّرُ عن سرعةِ السفينة بالعُقَد ، لأَنَّ المِسراع يتألَّفُ من لوحةٍ من الخشب ، مُثقَلةٍ لتحافِظَ على وضعِها العموديّ في الماء ، ومربُوطةٍ بحبلٍ ذي عُقَدٍ متساوِيَةٍ في البُعد . تُلقى هذه اللَوحةُ الصغيرةُ في الماء ، فتأخُذُ في كَرِّ الحَبلِ بسرعَةٍ تزيدُ أو تَنقص ، وفقَ ما تكونُ عليه سرعةُ السفينة ، فيما البَحّارُ المُمسِكُ بالحَبل يعُدُّ العقدَ التي تمرُّ بينَ يدَيه .

في المِسراعِ الحديث ، أُستعيضَ عن اللَوحةِ بفَراشٍ يدورُ في الماء ، تحتَ تأثيرِ السرعة ، ويتّصِلُ بساعةٍ تُشيرُ إلى سرعة السفينة .

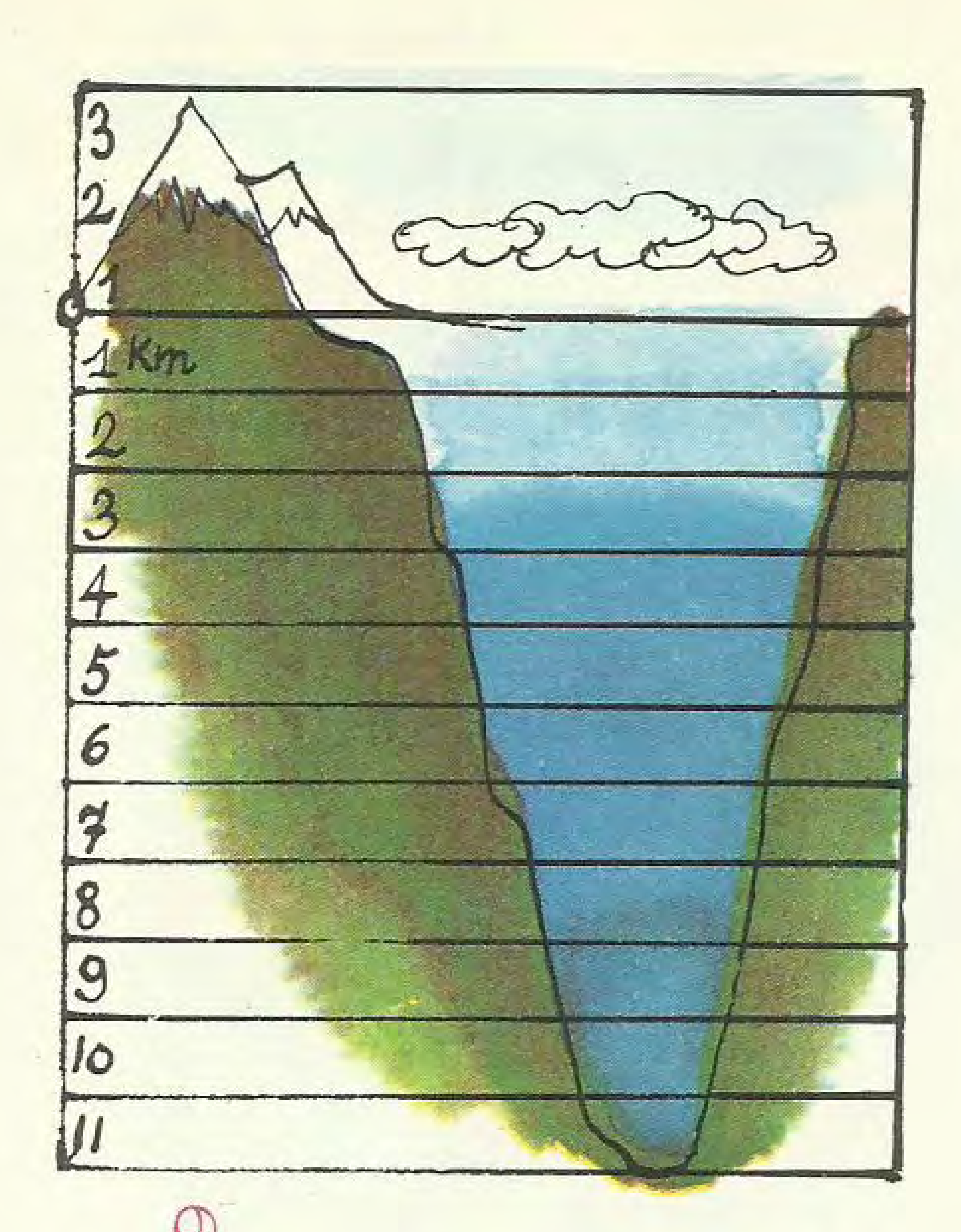


# المِرساةُ العائمة

تعلَقُ المراسي المعدِنيّةُ بقاعِ البَحرِ ، فتُجَمِّدُ السُفُنَ في أماكنِها . أمّا المرساة القِماشيَّةُ العائمة ، فهي بمثابَةِ مِكبَحٍ يُخَفِّفُ سرعةَ السفينةِ الشراعِيّةِ الهائمة فوق بَحرٍ عميقِ اللُجّ .

إذا فاجأَ الطقسُ السيِّءُ سفينةً ما ، وامتَنَع عليها اللُجُوءُ بسرعةٍ إلى مرفأٍ على الشاطئ ، وجبَ عليها أن تَبتعِدَ ، وتترُكَ الرياحَ تحملُها . إلّا أنها تقدرُ ان تُواجِهَ العاصفة بطريقَتَين : أوّلًا بتخفيضِ سُرعتِها ، وتوجيهِ مُقَدِّمتِها إلى الجهةِ التي تهبُّ منها الريح ، ثمَّ بكَبحِ سَيرِها بواسطة المِرساةِ العائِمة .

أمّا المِرساةُ العائِمة فهي عِبارةٌ عن كيسٍ من قماش مخروطيِّ الشكل ، مشدودٍ إلى حبلٍ متينٍ يقاوِمُ حركةَ السفينة . هذه المرساة تُثقِلُ السفينة ، وتخفِّفُ سرعتَها ، وتُبقيها في الاتِّجاهِ المطلوب .

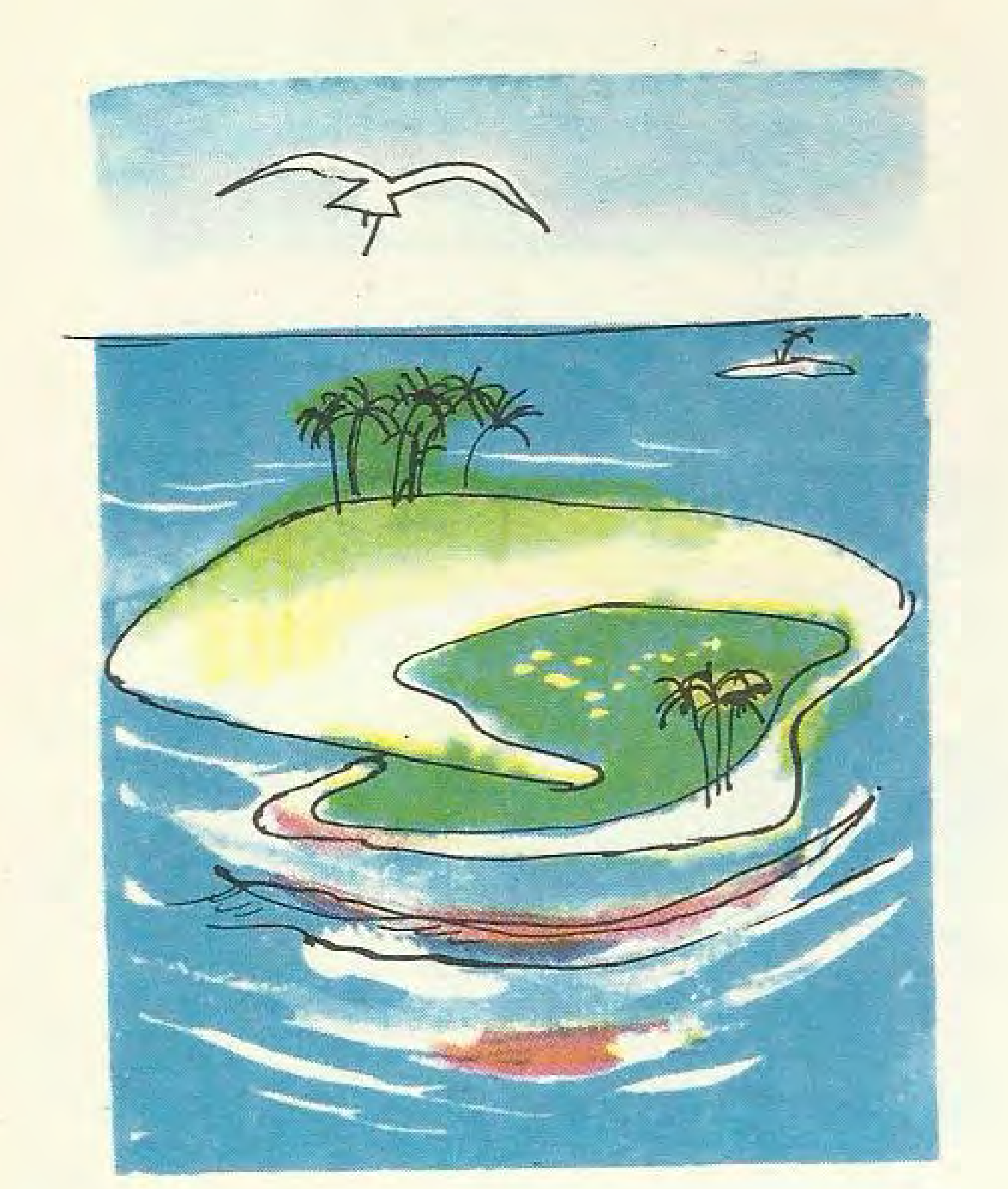



# الوهـــادُ البحريّة

ليس قاعُ البحرِ مسطَّحًا ، فإنّ مياهَه تُخبئُ جبالًا وأوديةً ووهادًا تنحدِرُ إلى ما يزيدُ على ١٠,٠٠٠ مترٍ تحتَ سطحِه .

الواقع أنَّ تضاريسَ قاعِ البحار تتنوَّعُ تَنوُّعَ تضاريسِ سطحِ الأرض . أعمقُ الوهادِ البحريَّة يقعُ بالقُرب من جُزُر الفيليبين ؛ إنَّها وَهدةٌ يبلغُ عمقُها ١١,٥٢٠ مترًا ، وتستطيعُ ان تحتويَ بسهولة قِمَّةَ الإِفرِست ، أَعلى قِمَمِ الأرضِ ، بأمتارها الـ ٨,٨٤٠ ! ولقد تمَّ استكشافُها عام ١٩٦٠ بواسطة غوّاصة الأعماق ، التي انحدرَت إلى ما يقارب ١١,٠٠٠ مترٍ ، ضاربةً رقمًا قياسياً عالميًّا .

تضمُّ الأُوقيانُوساتُ وهادًا بحريّةً كثيرة . والملاحظُ أَنَّ هذه الوهاد تقعُ عادةً بالقربِ من القارّات ، لا في أوساطِ البحار.



# الجزيرة المرجانيّة

في مياهِ المحيط الهادئِ الحارّة ، عددٌ كبيرٌ من جزُرِ المُرجانِ الصغيرة ، المستديرةِ بشكل حلقات : إنها جزُرٌ مُرجانيّةٌ ، مُرَكَّبَةٌ من هياكِلِ حيواناتٍ بحريَّة صغيرة هي المُرجان .

يتكاثر المرجانُ بشكلِ مُستعمراتٍ كثيرةِ العدد ، في قِيعانِ البحار الدافِئَةِ الضَحْلة . تتكدَّسُ هياكِلُ أجسامِها مع الوقت ، فتُشكِّلُ جزرًا صغيرةً مستديرة ، تحمِلُ إليها الأمواجُ والرياحُ رملًا وبذورَ نباتاتٍ سريعةِ النموّ . أمَّا أَوساطُ هذه الجزُر ، فبحيراتٌ ذاتُ مياهٍ ساكِنة تتكاثرُ فيها الأسماك .

يسكنُ عددًا كبيرًا من هذه الجزُر بَشَرٌ يعتملونَ ، في غذائهم الأساسيّ ، الأسماكَ والثمار... اشتهرت إحدى هذه الجزر المُرجانيّة بانفجارٍ ذرِّيٍّ أُجريَ على سطحِها : إنها جزيرة «بيكيني» .

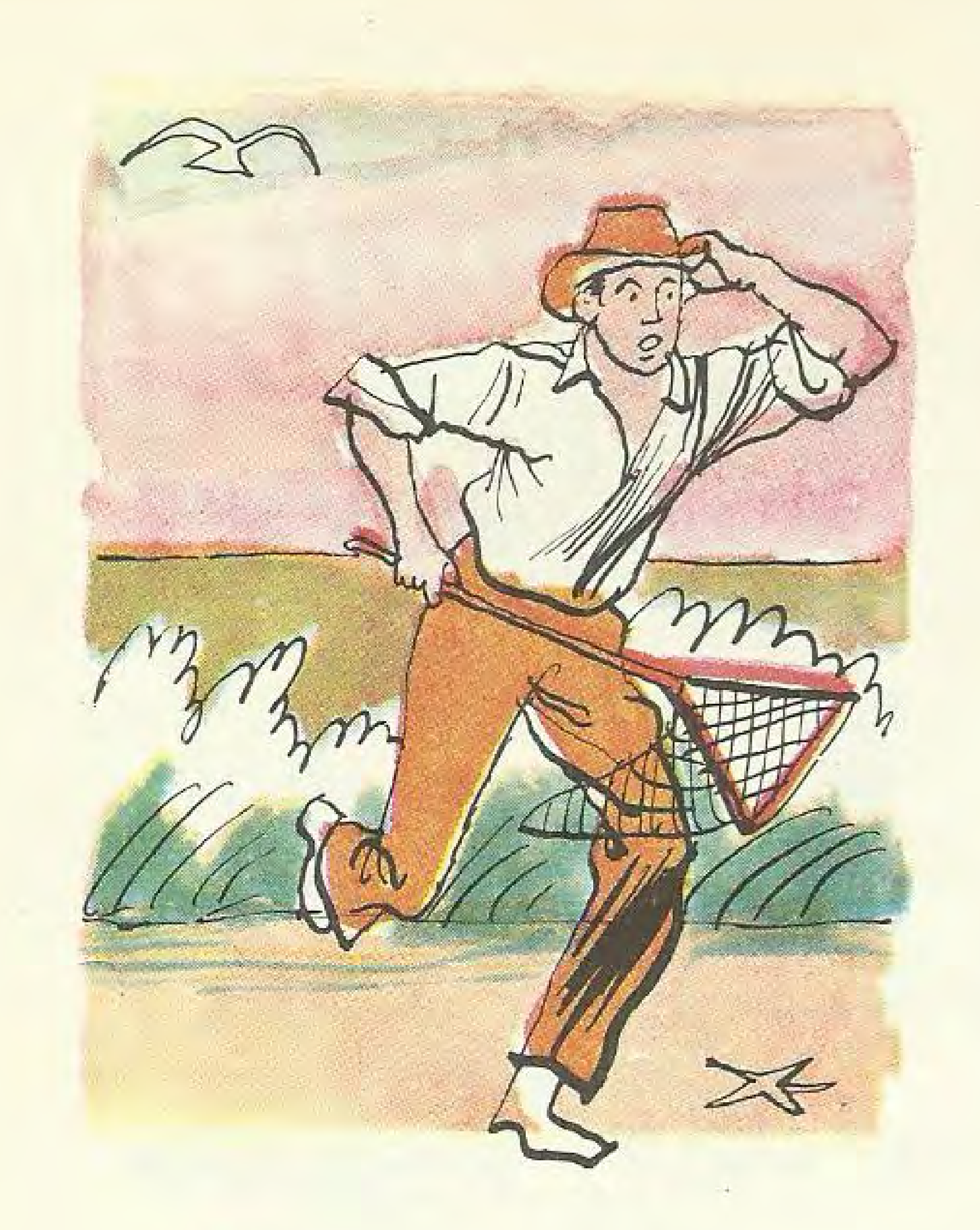


# المرجـان

هذا الغُصنُ الصغيرُ ، الأَحمرُ أو البنفسجيّ ، الذي يبلغُ من الجمالِ حدًّا يُغري باستعمالِه في صناعة المجوهَرات ، والذي يُشبِهُ شجرةً صغيرةً لا أوراق لها ، ليسَ نباتًا ؛ إنّما هو مجموعةُ هياكِلَ لحيواناتٍ بحريَّةٍ صغيرةٍ جدًّا ، تُعَرف بالمُرجان .

المُرجان حيوانـاتٌ بحريَّةٌ صَغيرة ، من نـوع البَوْلَب أو الأَخطَبوط ، تتكاثرُ بسُرعة ، وتعيشُ بشكلِ مستعمراتٍ ، في مياهِ البحارِ الدافئَة ، وفي البحرِ المتوسِّط . ينمُو المُرجانُ الحيُّ على هَياكلِ أجسامِ المُرجان المَيْت ، حتّى لَيُشكِّلُ في النهايةِ كُتلًا من الحجارةِ الكلسيَّة تبلغُ اطنانًا . بعض هذا المُرجان يُؤَلِّف بحدِّ ذاتِه أَعاليَ قيعانِ البِحارِ الضَحلة ، التي تُشبهُ الأَرصفَةَ الحاجِزة ، أو يَبني جُزُرَ المُرجان ، في المحيط الهادي .

أليسَ عجبًا ، أن تكونَ هذه الكائناتُ الصغيرة التي تغتذي من العوالِق وحسبُ ، بَنّاءَةً من مِثلِ هذا الطِراز؟!



# المدّ والجَزرُ

لا تكونُ مياهُ البحار على مستوىً واحدٍ طوالَ النهار؛ بل إنَّ لها حركةَ صُعودٍ هي المدُّ ، وحركةَ هُبوطٍ هي الجَزْرُ .

للمحيط الأطلَسِيِّ حركتانِ يوميّتان ، وللمحيط الهادي حركةٌ يوميّةٌ واحدة . أمّا البحرُ المتوسّط ، فهو ، لِصغَره النسبيِّ وانغلاقه لا يعرفُ إلّا حركةَ مدٍّ وجَزْرٍ واحدةً خفيفة .

عندما تتّسعُ رقعةُ البحارِ والاوقيانوسات ، يمكنُ أَن يتجاوزَ الفرقُ بين مستويَيْ المدِّ والجزرِ ، في بعضِ الفترات ، ١٥ مِترًا ، كما يحدثُ ذلك على شاطئ «الكوتَنتين» . ولكن عندما يعلُو البَحرُ في موضعِ ، ينخفِضُ في مَوضعٍ آخر ، فينتجُ عن اختلاف هذين المُستويَين ، تيّارٌ عريضٌ مُؤَقّت ، قد تبلغُ سرعتُه ١٠ عقدٍ وأكثر ، أي ١٨,٥ كلم في الساعة ، فيعوقُ تقدُّمَ السفنِ ، وقد يجرُّها معه .

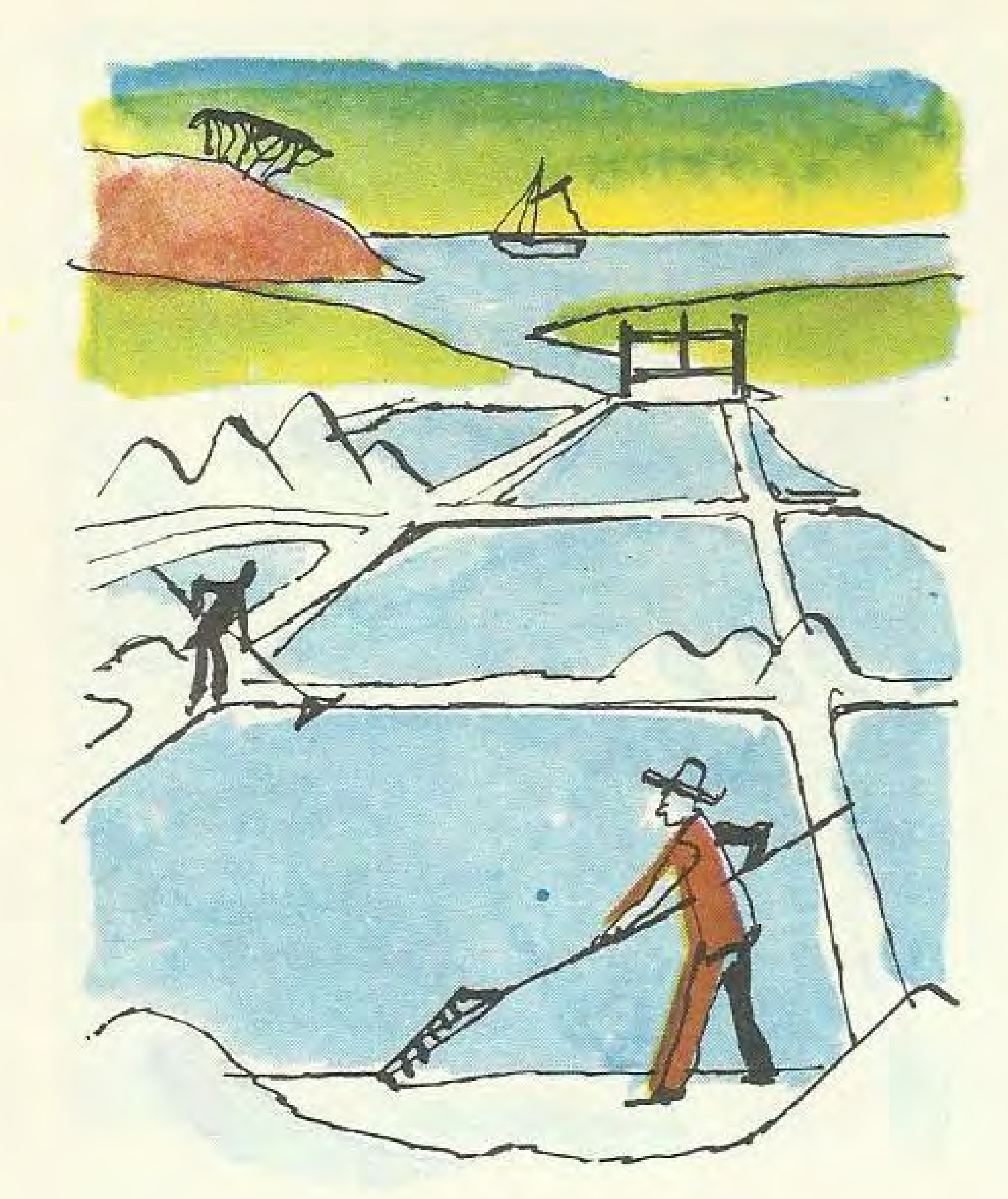


# العوالـق

في مياه البحار ، كما في المياه العَذبة ، تعيشُ وتتكاثرُ حيوانـاتٌ ونباتاتٌ صغيرةٌ جدًّا ، تُسَمَّى العوالقَ لأنها تحيا عالِقةً في الماءِ سابحة . إنَّها من الكثرةِ بحيثُ تغذِّي أسماكًا من كلِّ نوع ، وتشكِّلُ ولائِمَ الحيتان .

تشكِّلُ هذه العوالِقُ غِذاءَ الحيوانات المائيَّةِ الأساسيّ . فالليترُ الواحد من ماءِ البحر يمكنُ ان يحتويَ مئاتِ الملايين من هذه الكائناتِ الدقيقةِ الحجم : من طحالبَ ورِخويّات . بعض هذه الطحالب يتكاثرُ بانقسامِهِ جُزئَين ليعُود كلُّ جزءٍ إلى الانقسام والتكاثر ، بالطريقةِ عينها ، وبسُرعةٍ مذهلة . لو لم تكن هذه الطحالبُ طُعمةً لغيرها من الحيوانات المائيّة ، لكانت الطحلُبةُ الواحدة قادرةً على تَوليدِ ذُرِّيَّةٍ تبلغُ حجمَ الأرضِ في عشرة أيّام !

هذه العوالقُ تغذِّي الأسماكَ ، وبطريقةٍ غير مباشرة ، البشَرَ أنفُسَهم .



# الملـح

الملحُ جسمٌ يذوبُ في الماء بسهولة ؛
لذا نحن نجدُه بخاصّةٍ في مياهِ البحار ،
وقد حملَتْه اليها قديمًا مياهُ الأنهار ،
بعدما حلَّت في طريقها الملحَ المَوجودَ في التُربة .

الملحُ ، أو «كُلورُور السوديوم» ، جسمٌ ضروريٌّ للحياة ، لا غِنى عنه . إنَّه متوفِّرٌ في جسمِ الإنسان بكمِّيَّةٍ لا بأسَ بها ؛ كما أنَّه متوفِّرٌ في المنتَجاتِ التي نستَهلكُها ؛ ولا تطيبُ لنا الأطعمَةُ ، ما لم نُضفْ إليها كمّيَّاتٍ جديدة من الملح .

نستخرجُ ملحَ الطعامِ من البحار ؛ ومعلومٌ أَن ليترًا واحدًا من ماء البحر ، يحتوي من الملحِ كميَّةً تتراوحُ بين ٣٠ و ٤٠ غرامًا . نحصلُ على الملح بتبخيرِ ماءِ البحر في الملّاحات ؛ كما أنَّنا نعثرُ عليه في مناجمِ الملح ، قريبًا من سطح الأرض ، في المناطق التي كان البحرُ يغطِّيها قديمًا : إنّه الملحُ الصخريّ .

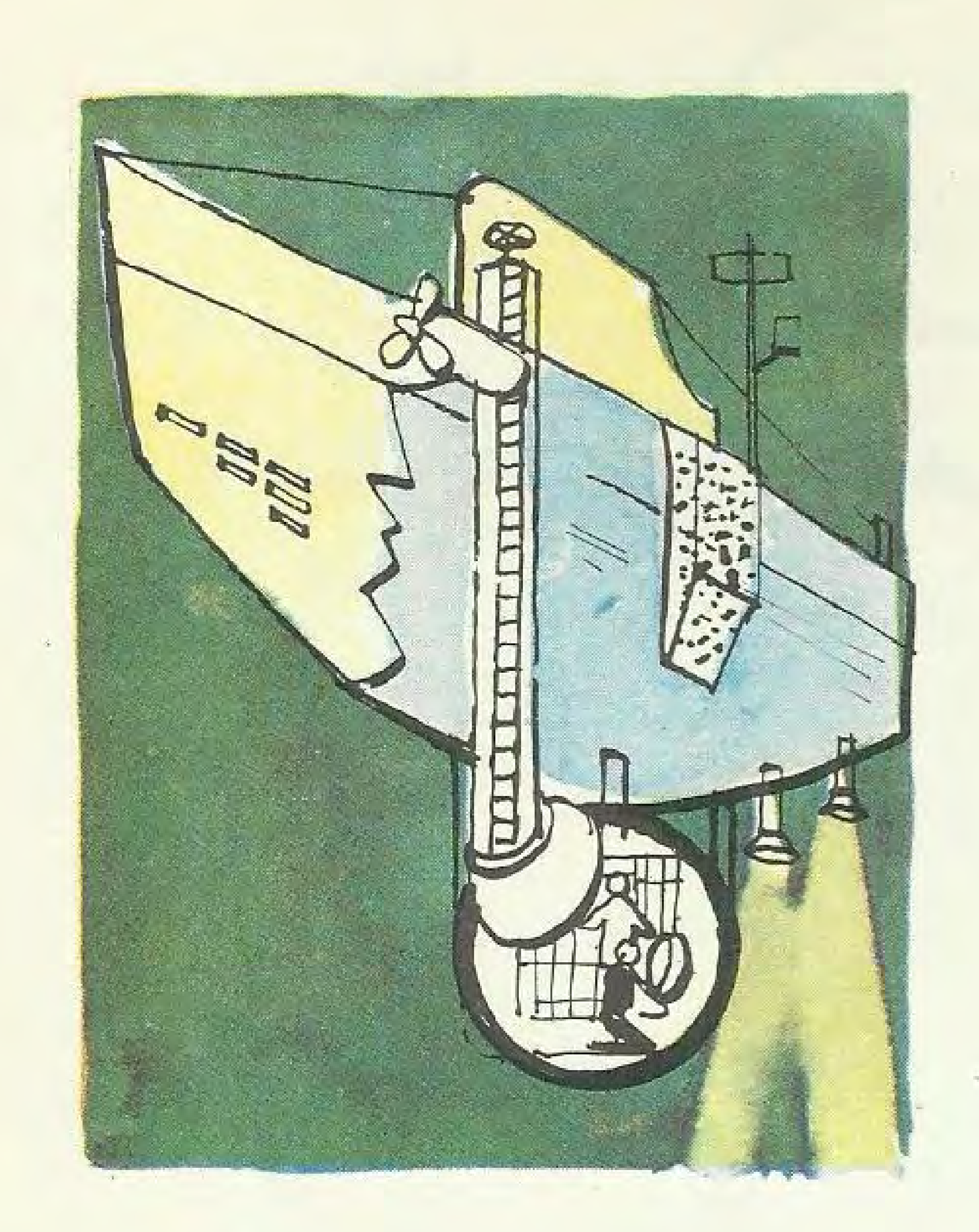


# الغوّاصة

الغوّاصة سفينةٌ تستطيعُ أن تُبحرَ مثلَ الحوتِ تحتَ الماء ، ولكنّها كالحوت مضطرَّةٌ إلى أن تصعدَ إلى سطح الماء ، لتمكّنَ طاقمَها من التنفُّس .

المدّةُ التي تستطيعُ الغواصةُ أن تقضيَها تحتَ الماء ، مرتبطةٌ بحاجة مَن فيها من الرجال ، وما فيها من الآلات ، إلى التزوُّد بالهواء . في اثناء الغَوص ، تستمِدُّ الغوّاصة قوَّةَ التحرُّكِ والاندفاع من محرِّكٍ كهربائِيّ ؛ إلّا أنّها مضطرَّةٌ إلى الصعود إلى سطحِ الماءِ بينَ الحينِ والحين ، لِشحْنِ مَراكِها بواسطةِ محرّكاتِ «ديزل» . وحدَها الغوّاصات الذَرِّيَّة تستطيعُ البقاء طويلًا تحت الماء .

لا تستطيعُ الغوّاصة ان تتجاوزَ ، في غوصِها ، عمقَ ١٥٠ أو ٢٠٠ متر ، دون التعرُّض للإنسحاق . ولكنّ غوّاصةَ الأعماق تستطيع أن تهبطَ إلى أعمقَ من ذلك بمقدارٍ كبير .

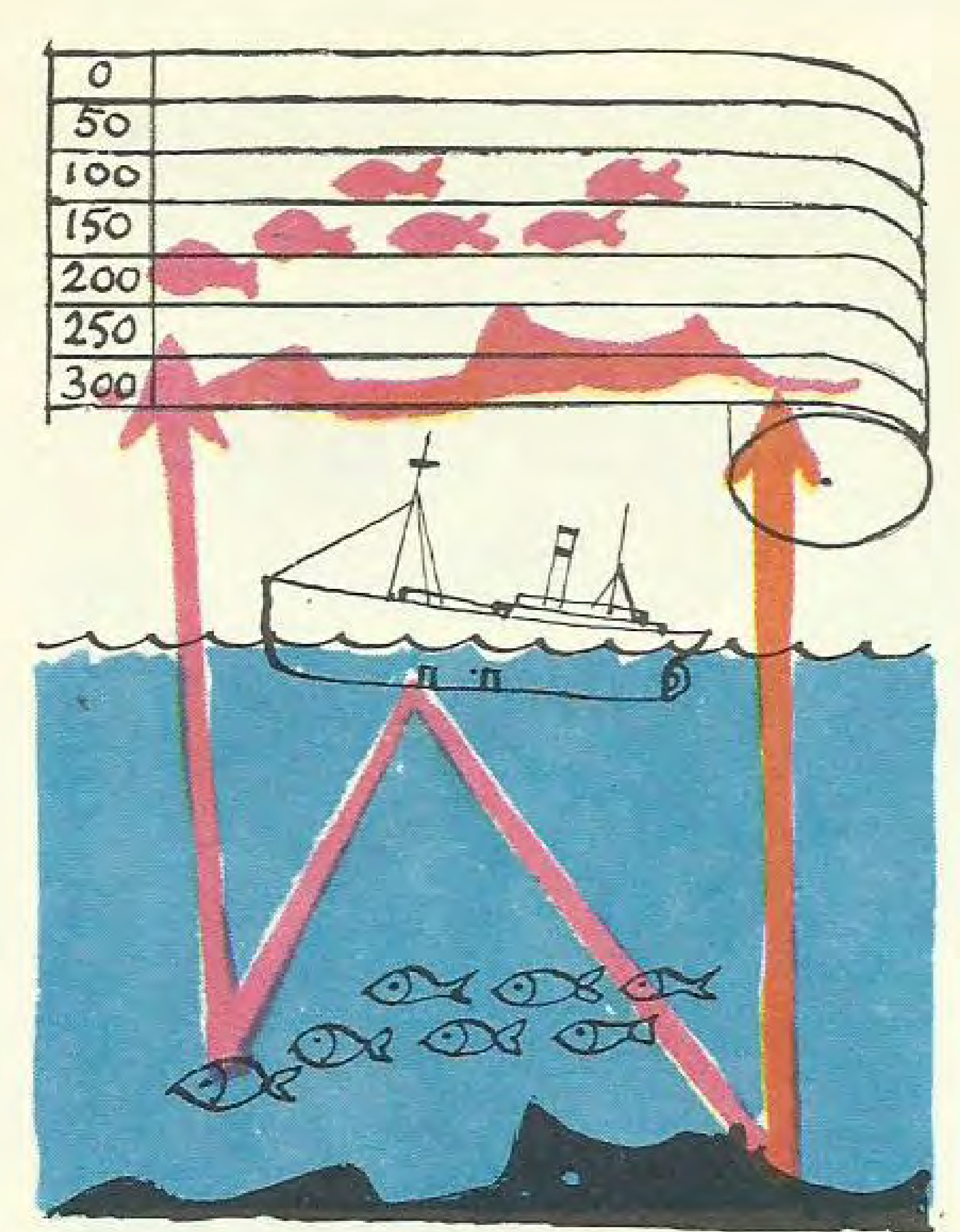


# غوّاصة الأعماق

من أجلِ استكشافِ أعماقِ البحرِ ،
ومن أَجلِ الغَوصِ حَيثُ يهدِّدُ ضغطُ
الماءِ الشديد بسَحقِ الغوّاصات ، أُخترِعت أوّلًا كرةُ الأعماقِ ،
ثمَّ غوّاصةُ الأعماق .

كرةُ الأعماق جهازٌ بشكل كُرةٍ جَوفاء ، ذاتِ جوانِبَ سميكة ، تستطيعُ أنْ تأويَ مكتشِفي أعماقِ البحر. تساعدُها على الهبوطِ في الوِهاد البحريَّة ، سفينةٌ مجهَّزةٌ بحبلٍ متينٍ طويل.

أمّا غوّاصةُ الأعماق ، فتتألَّفُ من غوّاصة مِغزَليَّةِ الشكل ، ومن كُرَةٍ من فُولاذٍ يقيمُ فيها المُستكشفون. إنَّها تتحرَّكُ بوسائِلِها الذاتيَّة ، فتصعدُ وتهبطُ على هواها ، فيما تُضيءُ كاشفاتُها الأعماق . ولقد هَبَطت هذه الغوّاصة حتّى عمقِ ١١,٠٠٠ مترٍ ، في محاولةٍ لأستكشافِ إحدى وهادِ المحيطِ الهادئ .




# مِسبارُ الأعماقِ البحريّة

مِسبارُ الأعماق جهازٌ يسمَحُ بقياس عمقِ الماءِ تحتَ السفينة ، وبكشفِ غوّاصةٍ غطسَت مُختفيةً في الماء ، كما يَسمَحُ بتَتبُّع أَسرابِ الأسماك ، لِتَسهيلِ صيدِها .

مبدأُ عملِ المِسبار شبيهٌ بمبدأ عملِ الرادار ؛ فهو يُرسل أصواتًا فوقَ السَمْعِيَّة ، لا تلبثُ أن تعودَ كالصدى ، عندما تصطدمُ بحاجزٍ عاكس . تكونُ هذه الأصواتُ في عودتِها ، من الكثرةِ بمقدارِ ما يكونُ الحاجزُ العاكس كبيرًا ؛ وتكونُ من القوّةِ والسُرعة ، بمقدارِ ما يكونُ الحاجزُ قريبًا .

قد يكونُ الحاجزُ العاكسُ سِربَ أسماكٍ يطاردُها مركبُ صيد ، أو غوَّاصةً تطاردُها سفينةٌ حربيّة ، أو حطامًا غارقًا في البحر ، أو حتّى قعرَ البحرِ عينَه ...

## جـزء ١١

- الامر البُعديّ
- الرافعة
- الجرافة
- المرفاع
- المثقب
- الجرافة المائية
- المناجم
- الماس
- التبر
- الفحم الحجري
- منشار الصخور
- غاز المناجم
- مصهر الحديد
- المطرقة الهوائية
- الدسار
- مسطرة فكيّة
- اللحام
- الزفت
- القيم المنقولة
- رأس المال
- الفائدة
- النقد
- الشك

## جـزء ١٢

- الخزنة الحديديّة
- البيع بالتقسيط
- البيع نقدًا
- التسليف
- المصرف
- البورصة
- صندوق التوفير
- اللافتة
- ختم المصنع
- ختم الضمان
- دراسة السوق
- التخطيط
- الاختبار
- المحطة الحراريّة
- المحطة المائيّة
- المحطة التمارُجيّة
- العين الكهربائيّة
- الآلة الحاسبة
- التلكس
- الخنجر الملتوي
- الحِملاج
- الساطور
- تعويم الخشب
- الأوكومة

## جـزء ١٣

- المحرك الانفجاريّ
- محرك ديزل
- المُكربن – المُفحِّم
- شمعة اشعال السيارة
- الترس التفاضلي
- الديناميكا الهوائيّة
- السكك الحديديّة
- الصابورة
- الناقلة الحديديّة
- القاطرة ب.ب.
- محطة الفرز
- مِهَن الخطوط الحديديّة
- سيارة السكة الحديديّة
- القطار السلكي
- الحافلة الهوائية
- التلفريك
- الترولي
- الحافلة ذات الطبقتين
- جسر الوادي
- الجسر المعلق
- قنطرة الماء
- الجسر – القناة
- الجسور المتحركة

## جـزء ١٤

- الرياضيون الهواة
- الالعاب الاولمبية
- الحلقات الاولمبية
- الرغبي
- كأس ديفس
- الفروسية
- الجودو
- الكاراتيه
- اليوغا
- السيف
- الشيش
- الحسام
- قبيلة الشربا
- قفاز بلا اصابع
- جهاز التدريب المنزلي
- كرة القدم
- وسام الشرف
- بند الكتف
- وسام الانقاذ
- الخالد
- الحارس الخاص
- المظلة
- المستغور

## جـزء ١٥

- صولجان هرمس
- المسماع
- الضغط
- التصوير بالاشعة
- الجرّاح
- التبنيج
- الاعصاب
- العضل
- الحركة الانعكاسيّة
- الدم
- قشرة الدم
- الدموع
- المكروب
- الجراثيم
- الفيروس
- الحمّى
- القشعريرة
- الوباء
- التلقيح
- مضاد الحيويّات
- التطهير
- ابادة الجراثيم
- التعقيم

## جـزء ١٦

- تطهير المأكولات
- البنسلين
- الفيتامين
- قنبلة كوبلت
- المضغطة
- المبضع
- التطعيم
- الترصيص
- تاج السن
- جسر الأسنان
- محطة مياه معدنية
- المَصَحّ
- الأسبات
- العرق
- السونة
- الحمام الشرقي
- السكر
- العسل
- النوغا
- الخميرة
- الصابون
- الرجُل الاصطناعي
- القناع المضاد للغاز
- الذوّاقة

## جـزء ١٧

- القلم الفحمي
- اللوحة المائية
- قلم التلوين
- الرسم التدرّجيّ
- الرسم الزيتي
- الرسم الجداريّ
- الزجاجية
- المينا
- النجادة والبُسُط
- تطعيم الخشب
- النقش
- الدمغ الوشميّ
- المرسام
- الطباعة
- الطباعة الحريريّة
- الخزف المطلي
- البورسلين
- تصوير الأبعاد السينمائي
- تحريك الكاميرا
- الشاشة الشفافة
- بهلوان التهوُّر
- المشعوذ
- الممثل الإيمائي

## جـزء ١٨

- الساعة الشمسيّة
- الساعة الرمليّة
- ساعة الحائط
- ساعة الكوكو
- الساعة الدقاقة
- الساعة المتكلمة
- المخدع
- الخدَر
- الكرسي الهزاز
- مسحوق الزينة
- الأحجار الكريمة
- التصفيات
- سلسلة التبريد
- البراد
- المنتوجات المثلجة
- الجليد
- إبريق الفخار
- الترمس أو القنينة العازلة
- البيرة
- شراب التفاح
- الممصّ
- المستقطر
- الأنبيق

## جـزء ١٩

- الخروف المحشي
- اعشاش السنونو
- السَمَكيّة
- التبّولة
- الكسكس
- الشوكُروت
- سيفون الماء المعدنيّ
- ثاني أوكسيد الكربون
- البهارات
- التبغ
- البخور
- التدفئة المركزيّة
- المبرِّد
- التدفئة المدنيّة
- منظم الحرارة
- عزل الحرارة
- الهواء المكيف
- المنظفات
- التنظيف الناشف
- الرواسب الكلسية
- الصدأ
- الدباغة
- الخمّارة
- المغسل

## جـزء ٢٠

- الاسمنت
- الباطون المسلح
- الباطون المسلح سلفًا
- الموقدة
- المجرور
- بئر المرحاض
- الغاز المنزلي
- صدارة النجاة
- مظلة المصعد
- العوامات
- الشاري
- الفيضان
- المد العالي
- الاعصار
- الباحث عن الذهب
- الرزنامة
- السنة الكبيس
- المذياع
- المقسم الاوتوماتيكي
- الجهاز اللاسلكي
- الحساب
- الاكرامية
- الوشم

## جـزء ٢١

- الأحمر
- الأزرق
- الاصفر
- الاخضر
- الابيض
- الاسود
- المُولّد
- الغوشو
- ابن البلد
- اشارة الاستغاثة
- جمعية الصليب الأحمر
- مخطط الاغاثة السريعة
- الرمز
- صور البيان
- الفيلسوف
- جامع الطوابع البريديّة
- هاوي المجموعات
- يوبيل الزواج الذهبي
- العيديّة
- المحامي
- المحلف
- القاضي
- بصمات الاصابع

«٢١ جزءاً»

# أُطلبها بكامل أجزائها
# أو أطلب الجزء الذي يستهويك منها

## إلى القارئ الصديق

صديقي القارئ .

لا شَكَّ أنَّكَ رأيتَ قوسَ قُزَح في السماء ، لَكِنْ هَلْ تساءَلْتَ عن الشرُوط الجوِّيَّة اللازمة لظهوره ؟...
ولا شَكَّ أنَّكَ رأيْتَ أبوابًا تنفتح بذاتها ، لكِنْ هلْ تعلمُ كيفيَّةَ عملِها ؟ ... أسئلةٌ كثيرةٌ تراوِدُ ، من غيرِ شكٍّ ، ذِهنَك ، ولا تجدُ لها جوابًا ... لذا كانت «الموسوعةُ المختارةُ» دليلَكَ ومُرشِدَك . فـ «المَوسوعةُ المختارة» تُمسِكُ بِيدِكَ وتقودُكَ لاكتشافِ الأرضِ والبِحارِ والفضاءِ ، وكلِّ ما يُحيطُ بكَ . إنَّ «المَوسوعَةَ المختارة» هي سلسلةُ مواضيع علميّة تَجمَعُ الثقافةَ إلى السلوَى ، وهي بذاكَ تُعْتَبَرُ التكمِلَةَ الطبيعِيَّةَ لِسلسلةِ «مِن كُلِّ عِلْمٍ خَبَر» .

«المَوسوعَةُ المختَارَة» مَنجَمُ معلومات ... فاقرأْها ... واكتشِفْ أَسرارَ الكَوْن ! ...


منشورات مكتبة سمير
شارع غورو • هاتف : ٢٢٦٠٨٥ • بيروت





ترجمة واعداد : سهيل سماحة
و ح. مزهر



مسح واعداد : احمد هاشم الزبيدي
Ahmed Hashim Al-zubaidy
ARAB COMICS
عرب كوميكس
www.arabcomics.net
دار ثقافة الأطفال
مكتبة سمير
دار المسيرة
للصحافة والطباعة والنشر
بيروت
NATIONAL GEOGRAPHIC